Таблица 2

Показатели естественной резистентности у здоровых и инвазированных анаплазмозом овцематок

Показатели	Группы животных	До осеменения	Периоды беременности			Роды
		1 мес.	Зародышевый период	Плодный период		
				Вторая треть	Последняя треть	
БАСК %	Опыт (n=3)	*** 57,5±3,8	*** 52,6±4,9	34,0±3,3	* 48,0±3,6	* 37,5±1,4
	Контр. (n=3)	39,7±0,5	31,5±0,4	32,6±0,2	39,1±1,1	43,0±1,3
ЛАСК %	Опыт	** 35,6±0,9	** 28,0±2,9	35,2±1,6	* 43,5±2,3	* 55,0±3,6
	Контр.	39,1±1,4	37,8±0,6	34,3±0,8	37,5±0,5	43,3±0,5
Фагоцитарная активность, %	Опыт	* 25,3±3,8	**** 19,3±2,7	** 27,9±3,5	* 37,2±2,0	*** 48,0±0,2
	Контр.	39,1±0,4	39,8±0,6	40,2±0,9	42,8±1,2	54,5±1,1

Примечание: р – уровень достоверности показателей относительно контроля: * – р≤0,05; ** – р<0,01; *** – р<0,005; **** – р<0,001.

мя родов.

У опытных животных наблюдается: угнетение Т–системы иммунитета в первый подъем паразитемии и во время родов, угнетение В–системы во время родов, количество лейкоцитов в плодный период и во время родов значительно ниже по сравнению с контролем.

SUMMARY

Anaplasmosis was detected in last third of pregnency awes. And it was attendid developing anaemia and also it was negative effected by the fetus.

Литература

1. Даугалиева Э.Х., Филиппов В.В. Иммунный статус и пути его коррекции при гельминтозах сельскохозяйственных животных // Москва ВО «Агропромиздат» 1991.
2. Теплова Е.И., Чвалун В.А., Кошкина Н.А, Мишенина Е.В. Хроническое течение анаплазмоза у племенных баранов при экспериментальном заражении // Сб. науч. тр. / ГНУ СНИИЖК – Ставрополь, 2004. – С.95-99.
3. Swift, B.L. Bovive fetal anoxia observed in pregnant beef heifers experimentally inoculated with Anaplasma marginale / Swift B.L., Paumer R.J. // Theriogenology. -1978. - Vol.10, №5. – P.395-403.

УДК619 : 612.11: 636.053.4

В.И. Терехов, А.В. Скориков, В.Н. Псиола

(Кубанский государственный аграрный университет, Государственное управление ветеринарии Краснодарского края, Управление ветеринарии Гулькевичского района)

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ ИММУННО-ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У НОВОРОЖДЕННЫХ ПОРОСЯТ

Повышение сохранности новорожденных поросят является злободневной задачей для отечественной и зарубежной ветеринарии. Для её решения предлагаются различные приемы технологического и медикаментозного характера. Большинство данных приемов имеют своей целью повышение иммунобиологической резистентности поросят. Между тем в литературе очень мало сведений о физиологических параметрах клеточных и гуморальных структур крови этой возрастной группы животных, позволяющих адекватно оценивать состояние резистентности обследуемого поголовья и величину воздействия на неё техногенных, лекарственных и антигенных факторов.

В связи с этим, нами было проведено исследование ряда иммуно-гематологических показателей у здоровых, физиологически полноценных новорожденных поросят крупной белой породы.

Материалы и методы

Поросятам в течение всего периода исследования никаких препаратов не вводили. Первый отбор крови провели через 24 ч после рождения, а последующие через 48, 72 ч, 5 и 10 дней. Для каждого исследования использовали по 5 поросят из 5 гнезд.

Морфологический состав крови изучали по количественному содержанию эритроцитов и лейкоцитов, подсчитанных в камере Горяева и качественному, подсчитанному в окрашенном по Романовскому-Гимзе мазке. Содержание гемоглобина определяли гемоглобинцианидным методом. Количество Т-лимфоцитов, определяли методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана (Е-РОК) по M. Jondal et al. (1972), субпопуляции этих клеток (Т-хелперы и Т-супрессоры) различали по способности образовывать розетки в присутствии теофиллина (Ттр и Ттч), а активные Т-лимфоциты (ЕА-РОК) по способности образовывать розетки без дополнительной инкубации на холоде и добавления сыворотки крови по Kerman et al. (1976). Количество В-лимфоцитов устанавливали методом розеткообразования с эритроцитами быка обработанными антителами и комплементом (ЕАС-РОК) по C. Bianco et al. (1970), их юные формы дифференцировали по способности формировать розетки с эритроцитами мыши (Ем-РОК). Содержание в сыворотке крови иммуноглобулинов определяли методом радиальной иммунодиффузии по G. Mancini et al. (1965), а фагоцитарную активность нейтрофильных гранулоцитов (ФАН) по методике Нестеровой И.В. с соавт. (1992).

Результаты исследований

Проведенный общий анализ крови показал (табл. 1), что первые десять дней жизни у поросят в картине крови наблюдаются очень динамичные изменения, характеризующие становление гемопоэза. Через сутки после рождения гематологические показатели свидетельствовали о выраженной эритроцитопении, лейкопении, гиперхромемии, нейтрофилии со сдвигом вправо. Однако уже через 48 ч после рождения было установлено резкое увеличение количества лейкоцитов, которое в среднем составило 14,5±1,49х10^9/л, остальные показатели не претерпели существенных изменений. С 3-го дня отмечена общая тенденция увеличения количества эритроцитов и процентного содержания в лейкоформуле лимфоцитов, а также снижение содержания гемоглобина и сегментоядерных нейтрофилов. Данные изменения имели вполне позитивный характер, т.к. значения показателей приближались к таковым у здоровых взрослых животных. Например, количество эритроцитов у поросят увеличилось с 3,83±0,98х10^{12}/л в суточном возрасте до 6,07±1,06х10^{12}/л – в десятидневном, а концентрация гемоглобина, напротив, снизилась соответственно со 137,6±12,7 до 107,3±15,6 г/л. Содержание лейкоцитов на всем протяжении исследования было подвержено колебаниям, характеризовавшимся подъемом и спадом с общей тенденцией их увеличения. Если у поросят суточного возраста количество лейкоцитов в крови составляло 7,33±1,25х10^9/л, то в десятидневном возрасте уже 16,68±4,20х10^9/л. В лейкоформуле изменилось соотношение сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов. Если в течение первых двух суток относительное количество первых было на уровне 56,2±2,8—55,7±1,7%, а вторых – 29,5±2,1—32,2±3,1%, то на десятый день жизни эти показатели стали соответственно равны 33,3±6,3 и 47,1±2,6%.

Изучение показателей, характеризующих состояние иммунной системы организма, показало (табл. 2), что в ранний постнатальный период у поросят факторы защиты в основном связаны с фагоцитозом и колостральным иммунитетом. Во все дни исследований фагоцитарная способность нейтрофилов находилась на уровне 63,0±6,5—66,0±3,7%, при этом высокой была как поглощающая (2,52±0,16—3,8±0,6 бактериальных клеток), так и переваривающая активность (54,1±1,7—66,3±7,2%). Концентрация иммуноглобулинов классов M и G в сыворотке крови через 24 ч после рождения была соответственно равна 0,68±0,09 и 6,78±0,88 мг/мл, но в последующие дни она плавно снижалась и в десятидневном возрасте достигала 0,55±0,11 и 3,01±0,25 мг/мл.

В постнатальном периоде развития поросят количество Т- и В-лимфоцитов у них в крови как в относительных так и абсолютных величинах имеет тенденцию к увеличению. Следует отметить, что в 1–2-дневном возрасте содержание этих клеток практически одинаково и находится в пределах 24,3±4,0—27,3±2,4%, однако, начиная с 3-го дня жизни, относительное и абсолютное количество Т-клеток начинает интенсивно увеличиваться, достигая 38,7±2,1% и 3,04±0,71х10^9/л к 10-му дню. Относительное количество В-клеток практически не увеличивается, в то время как абсолютное возрастает с 0,48±0,15х10^9/л в однодневном возрасте до 1,97±0,49х10^9/л в десяти-

Таблица 1.

Изменение гематологических показателей у новорожденных поросят в возрастном аспекте

Показатель	Возраст, дни				
	1	2	3	5	10
Эритроциты, 10^{12}/л	3,83±0,98	3,58±1,04	4,48±1,07	4,49±0,73	6,07±1,06
Гемоглобин, г/л	137,6±12,7	133,3±9,1	126,0±20,5	115,3±22,4	107,3±15,6
Цветовой показатель	1,08±0,39	1,12±0,26	0,91±0,37	0,77±0,28	0,53±0,14
Лейкоциты, 10^{9}/л	7,33±1,25	14,5±1,49	6,17±1,20	8,98±1,95	16,68±4,20
Лекоформула, %: Эозинофилы	0,6±0,4	0,6±0,5	0,6±0,4	0,4±0,4	1,2±0,7
Юные нейтрофилы	0,6±0,4	0,8±0,7	0,4±0,4	0,4±0,4	1,4±0,5
Палочкоядерные нейтрофилы	6,4±1,5	9,7±2,1	5,3±0,4	12,0±1,6	11,3±2,5
Сегментоядерные нейтрофилы	56,2±2,8	55,7±1,7	45,3±8,1	40,7±8,1	33,3±6,3
Моноциты	4,0±0,9	3,7±0,9	4,0±0,8	6,3±1,8	5,7±0,9
Лимфоциты	32,2±3,1	29,5±2,1	44,4±7,4	40,2±6,8	47,1±2,6

дневном. Интересным представляется тот факт, что в первые два дня после рождения в крови у поросят почти всю Т-клеточную фракцию представляли теофиллинрезистентные лимфоциты (Т-хелперы), количество которых составляло 22,4±2,9—23,0±2,6%. Однако, начиная с 3-го дня, субпопуляция теофиллинчувствительных клеток (Т-супрессоров) постоянно нарастает, достигая к 10-му дню 15,7±1,2%, увеличиваясь более чем на 10%.

Проведенные исследования показали, что в раннем постнатальном периоде у поросят происходят существенные изменения в картине крови, которые свидетельствуют об активизации гемопоэза. Несмотря на низкий уровень содержания эритроцитов в первую неделю жизни поросят, достаточно высокое содержание гемоглобина следует рассматривать как компенсаторный момент. Вместе с тем увеличение количества красных кровяных телец наблюдаемое с 3-го дня жизни сопровождается снижением гемоглобина. К 10-му дню количество эритроцитов у поросят достигает физиологического уровня взрослых животных (Никитин В.Н., 1949). Аналогичные изменения в параметрах красной крови у новорожденных поросят крупной белой породы наблюдал и В.В. Гарт (2006), который к тому же отмечал, что они имеют свои особенности в зависимости от породы, поскольку у свиней породы СМ-1 в этом возрасте количество эритроцитов было более низким.

У поросят суточного возраста количество лейкоцитов, зафиксированное нами было также меньшим, чем у взрослых животных. Однако в последующие дни установлен рост их концентрации в крови, но он характеризовался своеобразной динамикой свидетельствующей о волнообразном (с интервалом 1–2 дня) выбросе кроветворными органами этих клеток. Состав циркулирующих в крови у новорожденных поросят лейкоцитов был представлен на 33,3–56,2% сегментоядерными нейтрофилами и на 32,2–47,1% лимфоцитами, последние в свою очередь состояли на 27–38% из Т-клеток и на 20–25% из В-клеток. Т-клеточная популяция в первые дни состояла в основном из Т-хелперов. Данное состояние представляется вполне закономерным, поскольку в период продолжающегося созревания, дифференцировки и активации лимфоцитов, основная защитная роль принадлежит фагоцитозу и циркулирующим колостральным антителам. В первые 2 дня после рождения в крови поросят фиксируется очень низкое содержание Т-супрессоров, что свидетельствует о наличии в этот период высокого уровня активации иммунной системы и в первую очередь В-лимфоцитов (Караулов А.В. с соавт., 1999). Уровень относительного содержания В-лимфоцитов на всем протяжении наблюдения оставался достаточно высоким, однако их активность была настолько незначительной, что практически не отражалась на количестве сывороточных иммуноглобулинов, концентрация которых с 1-го по 10-й день жизни поросят постоянно снижалась.

Таким образом, результаты наших исследований позволили сделать следующие выводы:

1. У поросят в первые дни после рождения отмечается высокий уровень эритро- и лейкопоэза. Эритроцитопения, наблюдаемая в первые 2 дня, компенсируется высоким уровнем насыщения их гемоглобином, а лейкопения – высоким содержанием в крови активнофагоцитирующих нейтро-

Таблица 2

Изменение иммунологических показателей у новорожденных поросят в возрастном аспекте

Показатель	Возраст, дни				
	1	2	3	5	10
Т-лимфоциты, %	27,0±3,1	27,3±2,4	36,3±2,6	32,0±3,3	38,7±2,1
Табс., 109/л	0,64±0,05	1,17±0,10	0,99±0,26	1,16±0,29	3,04±0,71
Тх (Ттр), %	22,4±2,9	23,0±2,6	25,3±2,6	18,0±3,3	23,0±3,3
Тс (Ттч), %	4,6±0,7	4,3±0,9	11,0±0,8	14,0±3,3	15,7±1,2
Такт (ЕА-РОК), %	19,7±2,7	17,3±5,7	22,0±5,3	24,7±3,3	24,7±5,2
В-лимфоциты, %	20,3±4,5	24,3±4,0	18,7±5,7	21,7±6,6	25,0±4,2
Вабс., 109/л	0,48±0,15	1,04±0,20	0,51±0,17	0,78±0,14	1,97±0,49
Вм (Ем-РОК), %	7,3±1,4	7,7±1,7	8,0±2,9	8,7±0,9	8,0±0,8
ФАН, %	66,0±3,7	64,0±2,8	64,0±5,1	63,0±7,3	63,0±6,5
ФЧ	3,8±0,6	3,1±0,5	2,6±0,7	3,4±0,7	2,52±0,16
% перевариваемости	61,2±5,6	57,4±16,6	54,1±1,7	59,3±7,2	66,3±7,2
IgM, мг/мл	0,68±0,09	0,76±0,15	0,67±0,06	0,84±0,13	0,55±0,11
IgG, мг/мл	6,78±0,88	5,41±1,09	3,27±0,18	3,27±1,04	3,01±0,25

филов, количество которых к 10-му дню становится меньшим, чем лимфоцитов.

2. Состав лимфоцитов характеризуется достаточно высоким количеством В-лимфоцитов и низким Т-супрессоров, что способствует усилению иммунных реакций за счет более высокой концентрации и активности Т-хелперов.

3. Наиболее неблагоприятным (с точки зрения иммунной защиты) периодом является 3–5 день после рождения, когда абсолютное количество Т- и В-лимфоцитов становится наиболее низким, и именно в этом возрасте у поросят отмечается угнетение фагоцитарных и переваривающих способностей нейтрофильных гранулоцитов.

РЕЗЮМЕ

Изучены особенности динамики изменений иммунно-гематологических показателей у новорожденных поросят. Установлено, что в возрасте 3–5 дней у поросят в наибольшей степени наблюдается снижение защитных возможностей организма.

SUMMARY

The features of dynamics of changes of immune-hematological parameters for the neonatal pigs are studied. Is established, that in the age of 3–5 days for the pigs are to the greatest degree watched a decrease of protective capabilities of an organism.

Литература

1. Гарт В.В. Генофонд пород свиней Западной Сибири. /В.В.Гарт// Автореф. дис. док. с.-х. наук. Новосибирск, 2006. 48с.
2. Клиническая иммунология: Учебник для студентов медицинских вузов /Под ред. А.В.Караулова, М.: Медицинское информационное агентство, 1999. С.13-24.
3. Никитин В.Н. Атлас клеток крови сельскохозяйственных и лабораторных животных/ В.Н.Никитин//М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1949. С.10-29.

УДК 615.371:616.98:579.842.11:636.5

Д. А. Орехов, Ю.В. Конопатов, А.А. Сухинин, О.В. Рыбальченко

(Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, Санкт-Петербургский государственный университет)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АМИНОЭТИЛЭТИЛЕНИМИНА ПРИ КОНСТРУИРОВАНИИ ЛИПОСОМАЛЬНОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ КОЛИБАКТЕРИОЗА ПТИЦ

Вакцинопрофилактика колибактериоза является одним из способов ликвидации данной болезни. С этой целью в настоящее время применяют инактивированные вакцины, в технологии изготовления которых одно из главных мест отводится блокиро-